

Inovacije i izumi, danas i kroz povijest

Prof.dr.sc. **Gojko Nikolić**
Sveučilište u Zagrebu
Tekstilno-tehnološki fakultet
Zagreb, Hrvatska
e-mail: gojko.nikolic@ttf.hr
Prispjelo 1.2.2018.

UDK 677+687.001.6
Pregled

Inovacije i izumi pokretač su gospodarstva, a time i cijelog društva. To vrijedi od početka razvoja čovjeka do danas. Pri tome se isprepliću različiti pojmovi i često krivo koriste. U članku su ti pojmovi razjašnjeni, a posebna pažnja usmjerena je na izume i izumitelje kroz povijest. Ukazano je da prvi zakon o autorskim pravima i zaštiti patenata nije Statut engleske kraljice Anne iz 1710., već zakon u Mletačkoj Republici iz 1474. godine. Iako su u Italiji i ranije davane privilegije, odnosno zaštita izuma, ovaj u Mlecima je pisani zakon s precizno definiranim uputama u vezi priznavanja izuma. U radu su navedeni primjeri izumitelja iz povijesti koji to nisu, koji se i danas prihvaćaju kao da jesu. Ustanovljena je i korelacija između bruto domaćeg proizvoda (BDP) i broja patenata u nekoj državi. Prikazani su i problemi vezani za patentiranje, kao i malo poznati izumitelji u nedavnoj prošlosti Hrvatske.

Ključne riječi: kreativnost, inovativnost, inovacija, izum, patent

1. Uvod

Razvitak ljudske vrste i civilizacije treba zahvaliti inovacijama i mnogim izumima. Već od prvih ručnih alata i oruđa do oružja njihov utjecaj je mijenjao ponašanje ljudi osiguravao im sposobnost jednostavnijeg opstanka. Novorazvijeni tehnički izumi omogućavali su rast gospodarstva kao i znanosti, što je utjecalo na društvo, društvene i socijalne odnose. Te promjene su poticale daljnje razvijanje novih tehničkih rješenja, a ona na društvo i ta se spirala stalno uspinje. Neki od izuma u industriji bili su povod industrijskim revolucijama, poput izuma parnog stroja, struje, industrijskog računala PLC-a (*engl. Programmable Logic Controller*), računala, robota. U medicini revoluciju u liječenju napravila su npr. cjepiva,

antibiotici ali i niz uređaja od rendgena do magnetske rezonance, a uskoro to će biti medicinski roboti i računala za dijagnostiku.

Danas se smatra da su inovacije i izumi glavni pokretač gospodarstva, te se prati taj podatak kao indikator razvijenosti gospodarstva i društva jedne zemlje.

Mnogo je pojmova i zaključaka vezano za inovativne postupke koji se isprepliću, dio njih se uzima kao ključne čimbenike bez kritičkog pristupa, a dio ignorira.

Izumi i izumitelji posebno oni značajniji zaslužuju posebnu pozornost i zahvalnost. Nažalost kroz povijest, kao i danas mnogi izumitelji su ostali zakinuti za priznanja izuma, a preuzeli su ih drugi, što je nepravda koju bi trebalo ispraviti.

2. Razjašnjenje pojmova

Često se u svakodnevnom govoru, člancima, izlaganjima, neprecizno ili netočno koriste izrazi kao što su kreativnost, inovativnost, inovacije, izumi, patenti, inovatori i izumitelji. Radi jasnoće dati će se razjašnjenje ovih pojmova.

Kreativnost označava mentalni proces koji uključuje stvaranje novih ideja, pojmova i rješenja problema [1, 2]. Smatra se da kreativne osobe imaju slobodan um bez predrasuda, bez ograničenja, stvaraju vlastita pravila, ambiciozni su i borbeni. Prihvaćaju izazov prema nepoznatom ili neriješenom. Njihova karakteristika je osobnost, originalnost i nespupatnost [3]. Istraživanja pokazuju da su kreativni ljudi inteligentni, ali da svi inteligentni ljudi nisu i kreativni [2,

3]. Kreativnost nije samo karakteristika i neophodnost za umjetnike, ona je nužna u svim procesima stvaranja, istraživanja, rješavanja problema bez obzira koje vrste oni bili. Jednako je nužna za znanstvenike, za gospodarstvenike, stručnjake u svim djelatnostima te za administrativno osoblje. Kreativnost stvara nove ideje, a **inovativnost** je proces preobrazbe tih ideja uz korištenje znanja za nove proizvode i usluge, za novi tehnološki proces te organizaciju. Ideje provodi u život. To je stvaralački proces bez kojeg nema uspješnosti u poslovanju i društvu. Kreativnost je pokretač napretka. „*Znanost je pretvorba novca u znanje, a inovacija je pretvorba znanja u novac*“ izjavila je Maryann P. Feldman (University of Toronto) [4].

Iako se može smatrati da se **inovacije** događaju neovisno o nekim vanjskim utjecajima, to nije sasvim točno, bitna je društvena klima koja potiče istraživanje i podržava rješenje problema. Za nastanak inovacije i njenu implementaciju sigurno je nužan i inovacijski sustav, bilo formalan ili neformalan [4].

Osoba koja realizira novu ideju kroz njeno praktično rješenje je **inovator**. Danas su ta rješenja sve više polidisciplinarna te je oko neke inovacije najčešće angažirano više inovatora. Pokretač inovacije ima zadatak provođenja inovacije ili vođenje tima za njenu implementaciju. Često se daju savjeti i sugestije mladim inovatorima da inovacija bude jednostavna jer sve uspješne inovacije iznenađujuće su jednostavne [4].

U tekstovima i običnom govoru često se poistovjećuje inovacija i **izum**. Inovacija nije izum, ali svaki izum je inovacija. Izum je novo rješenje nekog, najčešće, tehničkog problema koji ranije nije postojalo. Put do izuma zahtijeva istraživanje, eksperimentiranje, često izradu niza prototipova, njihovo ispitivanje i korekciju rješenja.

Izum se može prijaviti državnoj instituciji za zaštitu intelektualnog vlasništva, te ako bude, nakon ispitiva-

nja priznat, zaštićuje se **patentom**. Dobri izumi bez dobre komercijalne podrške, često nikada ne dožive plasman [5]. Osoba koja je osmislila izum je **izumitelj**. Naziva ga se i **inovatorom**, što on jeste, ali obrnuto ne vrijedi. Izumitelj ili izumitelji su osobe koje su prve izumile i zaštitile svoj izum. Važno je da izum bude zaštićen. Svi koji su kasnije dorađivali izum, osuvremenjivali ga ili tehnički unapređivali, nisu izumitelji osim u slučaju ako su bitno promijenili mogućnosti izuma te svojim novim mogućnostima predstavlja novi proizvod (stvar).

Izum se priznaje patentnom ispravom s kojom se i štiti. Da bi se neki izum priznao kao patent postoje niz pravila koja se moraju zadovoljiti. Mora biti nov, odnosno prije podnošenja patentne prijave ne smije nigdje biti prikazan u javnosti, mora biti inventivan i ne smije očigledno proizlaziti iz stanja tehnike. Treba biti primjenjiv ili se predviđa njegova primjena. [6]

Ovlašteno državno tijelo na temelju ispitivanja prijavljenog izuma, na zakonom propisanom načinu, odlučuje da li se izum može prihvatiti kao patent, te mu izdaje patentnu ispravu. Patent pripada u skupinu tzv. intelektualnog vlasništva, što je širi pojam jer obuhvaća i druge proizvode ljudskog uma i talenta, te se zaštićuje u Državnom zavodu za intelektualno vlasništvo ili u Svjetskoj organizaciji za intelektualno vlasništvo, WIPO, odnosno sličnim asocijacijama [6]. Patentom se ne mogu zaštititi ideje, otkrića, znanstvene teorije i matematičke metode, softver, estetske tvorevine, životinjski i biološki postupci, medicinski postupci i sl. Nacionalni postupak i patentna prava su propisana zakonom i nalaze se na stranicama Državnog zavoda za intelektualno vlasništvo RH [7, 8].

Patent je vlasništvo (izumitelja ili druge osobe, odnosno institucije) i Patentnom ispravom je osigurano pravo vlasniku na izradu i iskorištenje patenta tijekom ograničenog vremena trajanja u zemlji ili zemljama u

kojima vrijedi zaštita patenta. Maksimalno trajanje zaštite patenta je do 20 godina, kada postaje javno dostupan svim zainteresiranim.

3. Iz povijesti

Zaštite izuma posebno je bila izražena u renesansi. Slobodom duha i procvatom znanosti stvarale su se nove ideje, nova tehnička rješenja. Izumitelji, najugledniji ljudi toga doba, bili su svjesni da objavljivanjem njihovih izuma oni postaju dostupni široj publici koja ih može koristiti. Neki su malim izmjenama tuđe izume prikazivali kao svoje. To je plagiranje bilo često u renesansi [9].

Istraživači Marcus Popplow (sredinom 1990 -tih), Danko Zelić (sredinom 2015.) i Ivica Martinović (krajem 2017.) proučili su dokumente po kojima je Faust Vrančić (sa pseudonimom Felice Vero) zatražio i dobio povlasticu od dužda Pasqualea Cicogne 28. 10. 1590. za izum „...novih strojeva...“ u trajanju od 25 godina. Istraživači su dosta detaljno objavili način i uvjete dodjele tih povlastica. Ukazali su da su u Mletačkoj Republici postojala pisana pravila (zakon) koja su se morala poštovati kao i uvjeti koje moraju izumi zadovoljiti da bi im se dodijelile privilegije ili povlastice.

Ovo pitanje je potrebno istaknuti jer se kao prvi zakon o patentima netočno smatra Statut engleske kraljice Anne (1665.-1714.), koji je stupio na snagu 1710. godine. Navodi se kao izvornik patentnoga i autorskog prava, odnosno intelektualnog vlasništva [10].

U razdoblju renesanse vladari u Veneciji, Milanu i Firenci su dodjeljivali privilegije ili povlastice za izume s preciznim uvjetima trajanja, zaštite i kazne prekršiteljima. U Mletačkoj Republici donesen je 1474. god. prvi i najstariji poznati zakon o patentima skoro tristo godina prije Anninog Statuta. Koliko je bilo zahtjeva za zaštitom izuma govori podatak da je od 15. pa do kraja 18. stoljeća izdano oko 1900 povlastica (za patente) [11].

Davanje povlastica bilo je točno razrađeno. Postupak je započinjao slanjem molbe državnom poglavaru tj. duždu. Razmatranje te molbe bilo je u nadležnost Providura Komune. Na temelju mišljenja trojice stručnjaka javnih službenika o dodjeli povlastica odlučivao bi Senat većinom glasova. Senatska odluka imala je snagu Zakona, a isprava je bila u obliku svečanog duždevog pisma (dukala) s visećim pečatom [11].

U odluci o dodjeljivanju povlastice stajalo je nekoliko obvezatnih dijelova teksta:

1. komu se izdaje povlastica, (nije se tražila provjera identiteta podnosioca molbe)
2. gdje povlastica vrijedi (na teritoriju Mletačke Republike)
3. za koje razdoblje povlastica vrijedi,
4. na koje se izume povlastica odnosi,
5. određuje se kazna za prekršitelje povlastice,
6. izriču se uvjeti pod kojima se povlastica izdaje molitelju:
 - da je izum njegov i da ga drugi nisu već prijavili,
 - da molitelj mora objaviti izum u određenom razdoblju (navodi se broj mjeseci),
7. ako nisu ispunjeni uvjeti pod točkom 6, povlastica je ništavna i ni od kakve valjanosti, kao da nije ni izdana [12].

Ako se pogledaju današnji uvjeti izdavanja Patentne isprave vidi se da su oni vrlo slični, a ključna razlika je u temeljnim zahtjevima iz točke 6 koji su uvjeti za predaju zahtjeva za priznavanje izuma. Točka 5 danas je sastavni dio Zakona o autorskim pravima i predmet suda u slučaju spora. Postojale su očito razlike u uvjetima izdavanja privilegija ili povlastica, odnosno priznavanje patenta i patentnih prava između tadašnjih država. Kako je u prethodnom tekstu rečeno uvjet za priznavanje izuma i davanje povlastica je originalnost izuma i da ih netko drugi nije već prijavio. Poznato je da je Faust Vrančić u svojoj knjizi *Machinae Novae* jasno iznio gdje je vidio neko rje-

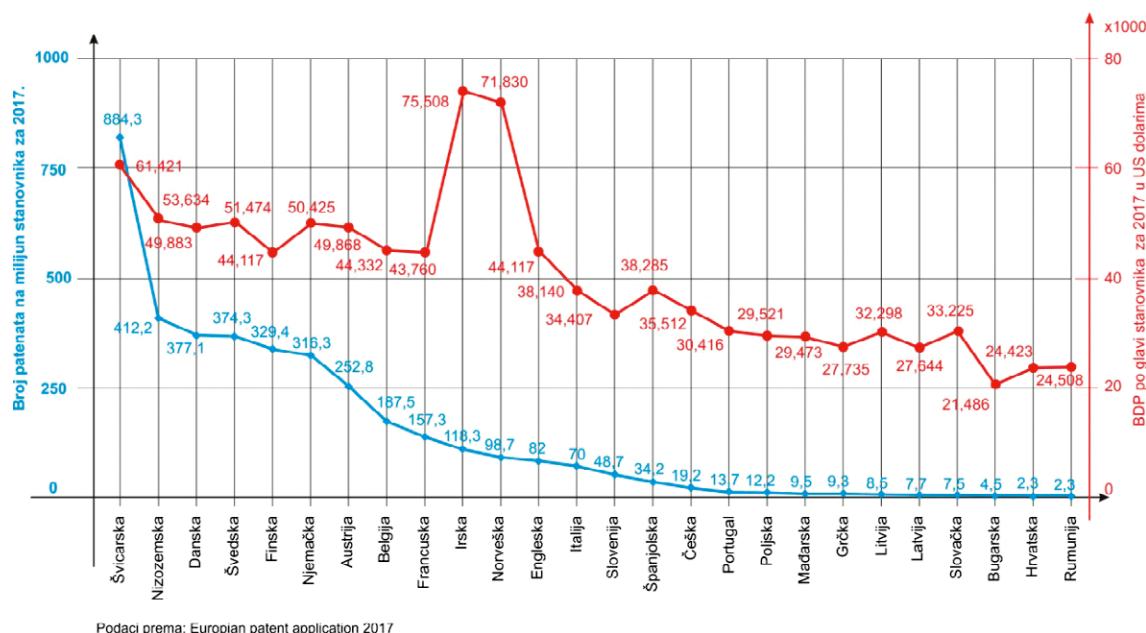
šenje, da li mu je to netko rekao, kao i za one koje je izrijeком napisao da su to njegovi izumi. Prema analizi autora ovog članka u knjizi *Život i izumi Fausta Vrančića* [14], od ukupno prikazanih 57 crteža u njegovoj knjizi, njegovih originalnih izuma je samo 16, a zajedno sa značajnim tehničkim inovacijama koji se mogu ubrojiti u nova tehnička rješenja ima ih ukupno 29, odnosno 51 %. Za svoju knjigu Faust je zatražio privilegije od francuskog kralja Louisa XIII. Pravednog, koje je dobio 19. 6. 1614., te od velikog vojvode Cosima II. Medicija, koje je dobio 16. 6. 1615. Postoji vjerojatnost da su među prikazanim novim strojevima bili i oni za koje je dobio povlasticu od dužda Pasqualea Cicogne, 28. 10. 1590. Izgleda da kriterij *da je izum njegov i da ga drugi nisu već prijavili* u ovom slučaju nije provjeren.

Razlike postoje i u odobravanju tražanja zaštite, kao i o kaznama ako se neko ogriješi o povlasticama. Dužd P. Cicogne je 1590. naveo u svojoj povlastici 25 godina zaštite, a privilegije koje je Faust dobio od vladara Louisa XIII i Cosima II. Medicija bile su na 30 godina. Zaštitu koju je dobio Filippo Brunelleschi 1421. od strane grada Firence za svoj izum „*sredstvo dovođenja robe na rijeci Arno*“ vrijedila je tri godine, u kom vremenu se dalo pravo autoru da komercijalizira izum, a nakon toga u cilju razvoja društva izum postaje dostupan svim zainteresiranima. [4, 13] Isto tako zanimljiv je podatak kojeg navodi dr. Danko Zelić za Faustovog suvremenika arhitektu i slikara Firentinca Bernarda Buontalenti koji je 1578. nakon što je dobio povlastice za tri svoja patenta od vladara Franciska I. Medicija uputio zahtjev za priznavanje tih patenata vladarima 42 europske zemlje. Na njegov zahtjev pozitivno mu je odgovorilo 9 država među kojima i Dubrovačka Republika [11]. To govori da su i druge države odobravale povlastice i time priznavale izume.

U renesansi postojalo je i trgovanje patentima, kao i danas. Kao primjer

može poslužiti ugovor od 5. 5. 1588. napisan u Grazu po kojem barun Johannes/Hans Friedrich Hofmann ustupa Faustu Vrančiću i Paulu Gandiniju iz Luce (Paolo Gandiny da Lucca) prava na njegove izume u „zemljama Dalmacije, Krfu i Senju“ uz naknadu polovice dobiti od godišnje prodaje [11]. Odatle i procjena da je Faustova ostavština od 52060 srebrnih milanskih libri, za koji uz ostali dio opravdanja navodi da ju je „*priskrbio vlastitim poštenim trudom i marljivošću*..“ je stekao četvrt stoljetnim bavljenjem poduzetništvom zasnovanim na tuđim i svojim izumima [11, 14].

Znanstvenici Paolo Galluzzi, Bertrand Gille, Franko Pragera, Claudio Sgarbia i Ladislao Reti istražuju renesanse inženjere izumitelje i dolaze do mnogih iznenađenja i konstatiraju da su se veličine poput genija Leonarda da Vincija, ali i neki drugi (Francesco di Giorgio Martini) koristili tuđim idejama i zamislima. Crteže svojih prethodnika su precrtavali, doradivali i prikazivali kao svoje. Većina istraživača ističe Mariana di Jacopa Taccolu kao početnog i najznačajnijeg izumitelja. Postoje teorije da je i on dio svojih inovacija vidio u kineskoj knjizi o poljoprivredi *Hong Shu (Nong Shu)* koju je napisao Wang Zhen 1313. godine, kada je 1434. kineska delegacija posjetila Italiju [15, 16]. Uskoro bi se trebalo promijeniti navođenje krivih izumitelja za koje se pogrešno misli da su pred više stotina godina pokrenuli korisne ideje koje se i danas koriste u suvremenom obliku. Trebalo bi ispraviti pogrešku i zahvaliti za ta dostignuća onima kojima su zapravo zaslužni za izvorne izume. Čak i genije Leonardo da Vinci po novim spoznajama nije izvorni izumitelj helikoptera, podvodnog odijela, višecijevnih topova, padobrana i niz dugih izuma [9]. Osim nekorektnog i nepoštenog pristupa pojedinaca, često je kriva javnost koja to prihvaća i dalje širi pogrešnu informaciju sve do današnjih dana. Dobro je prisjetiti se nekih iz nedavne prošlosti. Pozna-



Sl.1 Broj патената na milijun stanovnika i BDP po glavi stanovnika iskazan u USD (PPP) u europskim državama

to je da je „zračni brod“ dirizabl izumio, patentirao i izradio Zagrepčanin David Schwarz, ali je iznenada umro dva dana prije svečanog polijetanja izrađenog zračnog broda pred njemačkim carem Wilhelmom i vojnom komisijom 15. siječnja 1897. u Berlinu. Bogati njemački grof Ferdinand von Zeppelin, otkupio je crteže i proračune od njegove udovice, neznatno izmijenio crteže i prijavio kao svoj patent. Od tada se dirizabl naziva cepelinom. Poznat je spor Guglielmoa Marconija i Nikole Tesle o izumu radija koji je okončan odlukom Vrhovnog suda SAD 1943. u korist Tesle, makar se i danas u udžbenicima navodi da je izumitelj radija Marconi [9]. To su samo dva široj javnosti poznata slučaja, koja ni povjesničari ni tehničari ni enciklopedisti pa time ni javnost ne mijenja. Takvih primjera ima više i danas, što se može pažljivim čitanjem intervjua o važnim izumima vidjeti, kako se izvorni izumitelji s vremenom pomalo izostavljaju, a isključive zasluge preuzimaju drugi koji su ga tehnički doradivali.

4. Utjecaj izuma na rast BDP

Nobelovac Robert Solow je svojim istraživanjima uvjerio većinu ekono-

mista da tehnološke inovacije moraju biti glavna snaga u rastu proizvodnje, stvaranju novih vrijednosti i zapošljavanju u visoko industrijaliziranim gospodarstvima [17]. Zbog sve agresivnijeg tržišta nužno je stalno uvođenje inovacija u proizvode, proizvodnju i marketing. To mogu ostvariti samo kreativni i inovativni ljudi s motivacijom, sa svježim pristupima novim idejama i njihovoj implementaciji [18].

Shqipe Gerguri i Veland Ramadani iskazali su važnost inovacije riječima: „Inovacija je otkucaj srca gospodarstva dvadesetprvog stoljeća, a suprotna sila je komodizacija, danas jedna od najmoćnijih sila u poslovanju koja uzima sve ono što je bilo profitabilno i brzo ga čini uobičajenim i marginalnim, isisavajući vitalnost i profitabilnost.“ [18].

Rečeno je da je inovacija proces pretvorbe ideja i znanja u nove proizvode i usluge. Budući da se one događaju u svim područjima čovjekovog rada moguće je registrirati samo one koje se predstavljaju i prijavljuju kao izum. Postoje podaci kod institucija i biroa koje izdaju patentne isprave o prihvaćenim izumima - patentima. Kao usporediva mjera između država uzima se podatak broj патената u Eu-

ropskom patentnom uredu na milijun stanovnika [19].

Uspjeh gospodarstva mjeri se Bruto domaćim proizvodom ili BDP-om (engl. *Gross Domestic Product -GDP*) koji predstavlja tržišnu vrijednost svih finalnih proizvoda i usluga proizvedenih u nekoj zemlji tijekom jedne godine [20]. Ekonomski rast se iskazuje BDP-om po glavi stanovnika [21, 22]. Kako bi iznos BDP-a iskazan u USD bio realan i usporediv za svaku zemlju, obzirom da su u svakoj različite cijene proizvoda i usluga, izračunava se vrijednost valute USD prema njegovoj kupovnoj moći u toj državi. Ta se konverzija naziva „Paritet kupovne moći“ PPP (engl. *Purchasing power parities*). Izračunava se za skupine proizvoda ili košaricu dobara i izdataka za potrošnju kućanstava, vladinih usluga, stvaranje kapitala i neto izvoza, pokrivenih BDP-om [23].

Koristeći ova dva podatka moguće je analizirati korelaciju između napretka gospodarstva i broja izuma, sl.1 [6]. Zbog svođenja BDP (PPP) po glavi stanovnika kao i broja патената na milijun stanovnika eliminiran je utjecaj veličine nacije i broj zaposlenih.

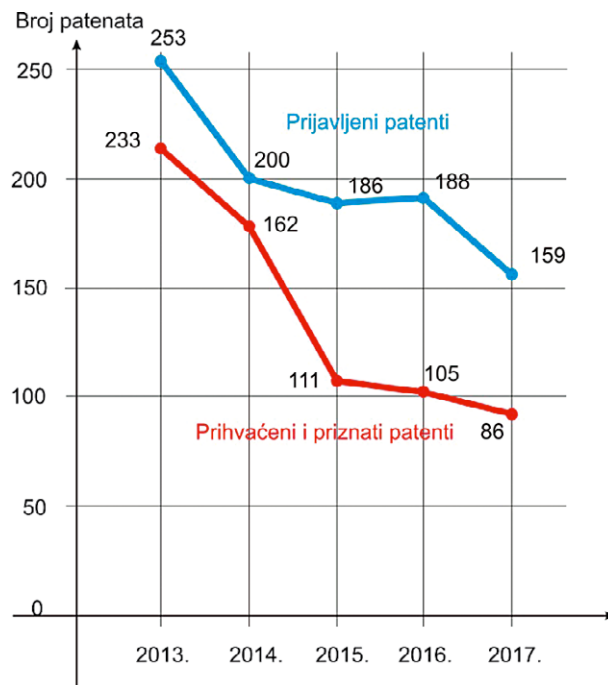
Na broj патената u nekoj državi sigurno ima utjecaj povoljna društvena

klima, učinkovitost sustava obrazovanja, sposobnost gospodarstvenika, a u nekim zemljama i financijska podrška države.

Prikazani dijagrami na sl.1 ukazuju na postojanje određene korelacije. Jednostavno je objasniti odstupanja kod Irske i Norveške. BDP kod Norveške odstupa zbog prihoda od nafte u Sjevernom moru, a Irska je koncentrirala ITT industriju. Izvoznik je softverskih programa, proizvodi za tvrtke Nokia, Microsoft i dr. i ostvaruje visoke prihode. Već ranije je rečeno da se novi softverski programi ne mogu patentirati, a rad za druge tvrtke je na temelju njihovih patenata.

Iako je vidljiva korelacija između broja izuma i visine BDP-a treba uzeti u obzir da na njegovu veličinu utječu osim industrijske proizvodnje još poljoprivreda, turizam kao i razne druge usluge.

U Hrvatskoj, nažalost prema podacima DZIV-a dolazi do pada broja prijavljenih izuma u posljednjih nekoliko godina, sl.2. To je u svakom slučaju zabrinjavajuće i ukazuje na nekoliko problema. Prvi je sigurno društvena klima koja ne potiče kreativnost i inovativnost koji su preduvjet za nastanak izuma. Izume i izumitelje nedovoljno cijene ni u tvrtkama ni u obrazovnim institucijama. Vjerojatno tu ima utjecaj i obrazovni sustav koji nije usmjeren na poticanje kreativnosti. Cijene prijave izuma, a posebno zaštite na europskoj razini, zaštite u raznim državama Europe su za platežne mogućnosti pojedinaca ili institucija poput škola ili fakulteta izuzetno visoke. Patenti imaju smisla ako ih podrže velike tvrtke, jake financijski i na tržištu. Sigurno bi veliki doprinos povećanom broju patenata bio da naša država snosi troškove patentiranja za pojedince i neprofitne organizacije, a naplaćuje tvrtkama. Država može utjecati i na ubrzanje postupaka priznavanja patenata koji npr. za potpunu provjeru patenta traje nekoliko godina. Za to vrijeme tehnika ide naprijed, a dok se nema potvrda o patentu ne može se krenuti ni u komercijalizaciju. U umreženom svijetu



Sl.2 Broj prijavljenih i prihvaćenih patenata u Hrvatskoj u periodu od 5 godina [6]

tu jednostavna je i brza provjera već postojećih patenata, a broj patenata u Hrvatskoj je izuzetno mali (sl.2) [24, 25]. Trebalo bi uvesti stalnu emisiju na TV poput emisije *Cronovatori* koja je krenula od 13. 2. 2019. na prvom programu HRT, te da se o izumiteljima više piše u tisku. To nisu veliki zahtjevi ali bi mogli znatno poboljšati klimu i dati impuls izumiteljima. U velikom broju izuma sigurno će biti i onih koji mogu pomoći razvoju našeg gospodarstva.

Možda najbolje ilustrira podatak da od skoro pedesetak registriranih izuma na TTF-u niti jedan nije komercijalno realiziran.

Koji put je problem i u nemogućnosti prijave izuma ako je on sastavljen iz komercijalnih dijelova. Kao primjer može poslužiti atraktivni i izuzetno inovativni hrvatski neurokirurški robot RONNA. Taj inovativni medicinski robota dobiva nagrade u svijetu i koristi se već nekoliko godina kod neurokirurških operacija u KB Dubrava. Kod njega su zaštićeni samo inovativni markeri na glavi pacijenta kao i njihov način spajanja na lubanju pacijenta (u HR), a zaštićen je i njihov dizajn (u EU) [26, 27].

Obzirom na daljni razvoj ti markeri su nekoliko puta promijenjeni i sada više nisu u uporabi, te ne štite robotski sustav RONNA. Zaštita bi mogla biti ostvarena samo preko zaštićenog dizajna kućišta (u EU) koji vizualno dominira robotskim sustavom [28]. To je jedina zaštita RONNA-e. Ovaj primjer pokazuje da se koji put zbog zakona o zaštiti intelektualnog vlasništva ne mogu zaštititi sastavni dijelovi i sklopovi koji čine najznačajniji dio novog uređaja jer su kupljeni npr. roboti, senzori, optika, kao i softverski programi. Tako ovaj kao i vjerojatno slični izumi, iako vrlo značajni, nisu na popisu izuma Hrvatske te kao cjelina nisu zaštićeni.

Potpuno je razumljivo da i gospodarstvenici poput Mate Rimca ne prijavljuju patente, jer računaju da ta zaštita nije moguća ili nije isplativa, pogotovo iz razloga jer tehnika ide tako brzo naprijed, da se sve stalno mijenja, taman kada se proces proizvodnje uhodao.

4. Zaključno razmatranje

Okretanje prema povijesti kada smo imali mnogo svjetski značajnih izu-

mitelja i u njoj nalaziti zadovoljstvo zbog sadašnje situacije kod nas nije za utjehu. Mala smo zemlja i u povijesti smo imali izumitelje velikane, koji su zadužili svijet. Žalosno je što se o njima ne govori u školi, fakultetima i ostalim obrazovnim ustanovama. Druge države i narodi se s njima hvale, veličaju ih, njihovim imenima obilježavaju ulice, trgove, daju imena školama. Zbog čega je to tako? Odgovor je vjerojatno zbog neznanja onih koji su zaduženi za obrazovanje, ali i nezainteresiranosti društava zbog stvorene klime o nekim drugim vrijednosnim kriterijima, vrlo često banalnim, populističkim.

Koristim prigodu da se i u ovom tekstu osvrnem na neke hrvatske izumitelje, koji su zadužili svijet, bez obzira jesu li izume ostvarili u Hrvatskoj ili izvan nje. Ima ih mnogo pa bi se u ovom tekstu mogli samo navesti neki tehničke struke iz novije povijesti. Ne treba posebno spominjati Nikolu Teslu, najznačajnijeg znanstvenika i izumitelja na svijetu. Vjerojatno većina zna za Slavoljuba Penkalu zbog patent olovke i nalivpera koje koriste. Nije dovoljno poznato da je izumio prvi deterdžent, prvo bjelilo za rublje, prvi insekticid, prvu džepnu lampu i niz drugih izuma od 80 koliko ih ima. Napravio je i prvi avion. Ivan Vučetić je poznat kao izumitelj daktiloskopije. Vjerojatno vrlo malo ljudi zna za Maria Puretića koji je spasio ribarsku flotu Amerike i svijeta izumom „Puretićevog vitla“ (engl. Puretic Power Block) za podizanje velikih i teških mreža, koje danas imaju svi ribarski brodovi. Tu je i Anton Lučić (amerikanizirao je ime u Anthony Lucas). Cijeli ga svijet smatra ocem naftne industrije, a Amerikanci jednim od najvažnijih izumitelja i godišnje dodjeljuju zlatnu medalju s njegovim likom i imenom za važna ostvarenja u naftnoj industriji. Izumitelji svjetskog glasa su i Križevčanin Marcel pl. Kiepack, Istranin Josip Belušić, Zagrepčan Franjo Hanaman, Riječanin Ivan Lupis Vukić i veliki broj drugih.

Prazninu o našim najznačajnijim znanstvenicima i izumiteljima popuniti će knjiga koja će uskoro izaći. Tri su autora knjige od kojih je jedan i pisac ovog članka, koji obrađuju pedesetak značajnijih hrvatskih znanstvenika i izumitelja kroz povijest.

Literatura:

- [1] Kreativnost, Wikipedia, dostupno na <https://hr.wikipedia.org/wiki/Kreativnost>, objavljeno 13. 03. 2013.
- [2] Kunac S.: Kreativnost i pedagogija, UDK: 147.114:37.01, Pregledni članak objavljen 03. 04. 2015.
- [3] Dobrica A.: Kreativnost i inteligencija, dostupno na <http://www.medikus.hr/psiha/1306-kreativnost-i-inteligencija.html>, objavljeno 17. 4. 2012.
- [4] Gerguri S., V. Ramadani: The Impact of Innovation into the Economic Growth, Munich Personal RePEc Archive MPRA, dostupno na https://mpra.ub.uni-muenchen.de/22270/1/The_impact_of_innovation_into_economic_growth-final_2008-eng-Shqipe-Veland.pdf, objavljeno 20. 5. 2010
- [5] Izum, Wikipedia, dostupno na <https://hr.wikipedia.org/wiki/Izum>, objavljeno 1.12.2016.
- [6] Nikolić G.: Izumi i izumitelji, časopis Polytechic&Design, Vol. 6 (2018.) No. 4, 207-212, DOI: 10.19279/TVZ.PD.2018-6-4-01
- [7] Što je patent?, Državni zavod za intelektualno vlasništvo, dostupno na <https://www.dziv.hr/hr/intelektualno-vlasnistvo/patenti/sto-je-patent/>, objavljeno 20. 2. 2015
- [8] Što se može zaštititi patentom, dostupno na <https://www.dziv.hr/hr/intelektualno-vlasnistvo/patenti/sto-je-patent/sto-se-moze-zastititi-patentom/>, objavljeno 20. 2. 2015
- [9] Nikolić G.: Korištenje i plagiranje tuđih ideja u renesansi, Zbornik radova s znanstveno-stručnog skupa Povijest i filozofija tehnike, Zagreb lipanj 2018., 263-302
- [10] Intellectual property, Wikipedia, dostupno na https://en.wikipedia.org/wiki/Intellectual_property
- [11] Zelić D.: Izumitelj i poduzetnik – tri nepoznata dokumenta o Faustu Vrančiću iz 1588.-1590. godine,

Zbornik radova s međunarodnog znanstvenog skupa održanog povodom 400. Obljetnice objavljivanja Novih strojeva Fausta Vrančića, Vodice-Šibenik 2015., Memorijalni centar „Faust Vrančić“ Prvić Luka 2018., strana 41- 66.

- [12] Martinović I.: Povlastica Mletačke Republike Faustu Vrančiću za strojeve, 25. studenoga 1595., UDK 62-05 Vrančić, F., 62(091) (497.5)“15”, 347.77, Prilozi za istraživanje hrvatske filozofske baštine 43/1(85) (2017) 283–300, objavljen 21. 12. 2017
- [13] Rao M.: Innovation impact: what we can learn from 50 core inventions of our economy, dostupno na <https://yourstory.com/2018/01/innovation-impact-what-we-can-learn-from-50-core-inventions-of-our-economy/>, objavljeno 26. 1. 2018.
- [14] Nikolić G.: Život i izumi Fausta Vrančića, treće prošireno i doradeno izdanje, HATZ i POUZ, monografija, Zagreb 2018.
- [15] Menzies, G.: INTRODUCTION, 1434: Year a Magnificent Chinese Fleet Sailed Italy Ignited Renaissance, dostupno na <http://erenow.com/postclassical/1434-year-a-magnificent-chinese-fleet-sailed-italy-ignited-renaissance/1.html>, pristup 14. 5. 2017.
- [16] Wang Zhen's Treatise on Agriculture-Wang Zhen Nong Shu, dostupno na <http://cn.hujiang.com/new/p585332/>, pristup 22. 6. 2017.
- [17] Rosenberg N.: Innovation and economic growth, dostupno na <https://www.oecd.org/cfe/tourism/34267902.pdf>, pristup 2. 11. 2018.
- [18] Gerguri S., Ramadani V.: The Impact of Innovation into the Economic Growth, Munich Personal RePEc Archive MPRA, dostupno na https://mpra.ub.uni-muenchen.de/22270/1/The_impact_of_innovation_into_economic_growth-final_2008-eng-Shqipe-Veland.pdf, objavljeno 20. 5. 2010
- [19] European patent applications, Annual Report 2017, dostupno na <https://www.epo.org/about-us/annual-reports-statistics/annual-report/2017/statistics/patent-applications.html#tab6>, objavljeno 22. 1. 2018.
- [20] List of sovereign states in Europe by GDP (PPP) per capita, Wikipe-

- dia, dostupno na [https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_sovereign_states_in_Europe_by_GDP_\(PPP\)_per_capita](https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_sovereign_states_in_Europe_by_GDP_(PPP)_per_capita)
- [21] Temeljni pojmovi makroekonomije, Prvo predavanje (u PP), Sveučilište u Rijeci, Fakultet za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu, dostupno na <https://fmtu.lumens5plus.com/sites/fmtu.lumens5plus.com/files/43-d2f9d9f-f3e962c87cc2fae75dcb7ef67.pdf>
- [22] Ekonomski rast, Wikipedia, dostupno na https://hr.wikipedia.org/wiki/Ekonomski_rast, objavljeno 9.11.2015.
- [23] Purchasing power parities (PPP), dostupno na <https://data.oecd.org/conversion/purchasing-power-parities-ppp.htm>
- [24] Patenti u 2017., Priopćenje, Državni zavod za statistiku, dostupno na https://www.dzs.hr/Hrv_Eng/publication/2018/08-02-04_01_2018.htm
- [25] Hrvatska u brojkama 2017, Državni zavod za statistiku, dostupno na https://www.dzs.hr/Hrv_Eng/CroInFig/croinfig_2017.pdf, objavljeno 2017.
- [26] Nikolić G., B. Jerbić B., D. Chudy: Lokalizacijska pločica, dizajn, EU DM/079990, 22. 12. 2012.
- [27] Jerbić B., G. Nikolić, D. Chudy: Lokalizacijska pločica i set za njeno fiksiranje, patent PK2012 1063, 2012.
- [28] Nikolić G., B. Jerbić B., D. Chudy i drugi: Medical robots platforms, EU DM/089 376, 21. 1. 2016.

SUMMARY

Innovations and inventions, today and throughout history

G. Nikolić

Innovations and inventions are the driving force of the economy, and thus of the whole society. This has been true since the beginning of human development to this day. Thereby, different terms are overlapped and often incorrectly used. In the paper these terms are clarified, and special attention has been paid towards inventors and inventions throughout history. It pointed out that the first copyright and patents law was not the Statute of the English Queen Anne from 1710, but the law of the Republic of Venice from 1474. Although the privileges and the protection of inventions had been previously granted in Italy, this of Venice was a written law with precisely defined instructions regarding the recognition of inventions. The paper mentions inventors from history who in fact were not inventors, but unfortunately are still accepted as if they were. A correlation between GDP and the number of patents in a country is established. *Issues related to patenting* as well as little-known inventors in the recent past of Croatia *are* presented.

Key words: creativity, innovativeness, innovation, invention, patent

University of Zagreb

Faculty of Textile Technology

Zagreb, Croatia

e-mail: gojko.nikolic@ttf.hr

Received February 1, 2018

Innovationen und Erfindungen, heute und im Laufe der Geschichte

Innovationen und Erfindungen sind die Triebkraft der Wirtschaft und damit der gesamten Gesellschaft. Dies gilt seit Beginn der menschlichen Entwicklung bis heute. Dabei überschneiden sich unterschiedliche Begriffe und werden oft falsch verwendet. In der Arbeit werden diese Begriffe klarer formuliert, und besondere Aufmerksamkeit wurde Erfindern und Erfindungen im Laufe der Geschichte geschenkt. Es wird darauf hingewiesen, dass das erste Urheber- und Patentrecht nicht das Statut der englischen Königin Anne aus dem Jahr 1710, sondern das Gesetz der Republik Venedig aus dem Jahr 1474 war. Obwohl die Privilegien und der Schutz von Erfindungen zuvor in Italien gewährt worden waren, war dies ein schriftliches Gesetz von Venedig mit genau definierten Anweisungen zur Anerkennung von Erfindungen. Die Arbeit erwähnt Erfinder aus der Geschichte, die zwar keine Erfinder waren, aber leider immer noch so akzeptiert werden, als ob sie es wären. Eine Korrelation zwischen BIP und der Anzahl der Patente in einem Land wurde hergestellt. Fragen im Zusammenhang mit der Patentierung sowie wenig bekannte Erfinder in der jüngsten Vergangenheit Kroatiens werden vorgestellt.